



中华人民共和国国家标准

GB/T 27797.10—2011/ISO 1268-10:2005(E)

纤维增强塑料 试验板制备方法 第 10 部分: BMC 和其他长纤维模塑料 注射模塑 一般原理和通用试样模塑

Fibre-reinforced plastics—Methods of producing test plates—
Part 10: Injection moulding of BMC and other long-fibre moulding compounds—
General principles and moulding of multipurpose test specimens

(ISO 1268-10:2005, IDT)

2011-12-30 发布

2012-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 27797《纤维增强塑料 试验板制备方法》分为 11 个部分：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：接触和喷射模塑；
- 第 3 部分：湿法模塑；
- 第 4 部分：预浸料模塑；
- 第 5 部分：缠绕成型；
- 第 6 部分：拉挤模塑；
- 第 7 部分：树脂传递模塑；
- 第 8 部分：SMC 及 BMC 模塑；
- 第 9 部分：GMT/STC 模塑；
- 第 10 部分：BMC 和其他长纤维模塑料注射模塑 一般原理和通用试样模塑；
- 第 11 部分：BMC 和其他长纤维模塑料注射模塑 小方片。

本部分为 GB/T 27797 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 1268-10:2005(E)《纤维增强塑料 试验板制备方法 第 10 部分：BMC 和其他长纤维模塑料注射模塑 一般原理和通用试样模塑》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2035—2008 塑料术语及其定义(ISO 472:1999, IDT)；
- GB/T 11997—2008 塑料 多用途试样(ISO 3167:2002, IDT)；
- GB/T 19467.2—2004 塑料 可比单点数据的获得和表示 第 2 部分：长纤维增强材料(ISO 10350-2:2001, IDT)；
- GB/T 27797.1 纤维增强塑料 试验板制备方法 第 1 部分：通则(ISO 1268-1:2001, IDT)；
- GB/T 27797.11 纤维增强塑料 试验板制备方法 第 11 部分：BMC 和其他长纤维模塑料注射模塑 小方片(ISO 1268-11:2005, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述；
- 在 4.2.4、5.1 中加条号。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本部分起草单位：北京玻璃钢院复合材料有限公司、常州天马集团有限公司、中国兵器工业集团五三研究所。

本部分主要起草人：宁珍连、马玉敬、宣维栋、孟祥艳、张力平。

纤维增强塑料 试验板制备方法

第 10 部分:BMC 和其他长纤维模塑料

注射模塑 一般原理和通用试样模塑

1 范围

GB/T 27797 的本部分规定了注射模塑团状模塑料(BMC)试验试样的一般原理,给出了用重复性注塑条件注塑同一类型试样的模具设计细节。在适当情况下,GB/T 27797 的本部分也适用于片状模塑料(SMC)注射模塑。其目的是提升注塑工艺中主要参数的一致性,在注塑条件报告中建立统一的操作规程。特殊条件下,注塑用于比较实验的试验板,需要变更所用的注射料。这些条件应在相应注射料的方法标准中给出,或者双方达成一致。

注:试验表明,模具设计是重复注塑试样的重要因素。

GB/T 27797 的本部分与 GB/T 27797.1 一并使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 472 塑料 术语(Plastics—Vocabulary)

ISO 2577 塑料 热固性模塑料 收缩率测定(Plastic—Thermosetting moulding materials—Determination of shrinkage)

ISO 3167 塑料 多用途试样(Plastic—Multipurpose test specimens)

ISO 1268-1 纤维增强塑料 试验板制备方法 第 1 部分:通则(Fibre-reinforced plastics—Methods of producing test plates—Part 1:General conditions)

ISO 1268-11 纤维增强塑料 试验板制备方法 第 11 部分:BMC 和其他长纤维模塑料注射模塑 小方片(Fibre-reinforced plastics—Methods of producing test plates—Part 11:Injection moulding of BMC and other long-fibre moulding compounds—Small plates)

ISO 10350-2 塑料 可比单点数据的采集和表示 第 2 部分:长纤维增强塑料(Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 2:Long-fibre-reinforced plastics)

ISO 10724-1 塑料 热固性粉末模塑料注射试样(PMCs) 第 1 部分:一般原理和多用途试样的模塑[Plastics—Injection moulding of test specimens of thermosetting power moulding compounds (PMCs)—Part 1:General principles and moulding of multipurpose test specimens]

ISO 10724-2 塑料 热固性粉末模塑料注射试样(PMCs) 第 2 部分:小试样[Plastics—Injection moulding of test specimens of thermosetting power moulding compounds (PMCs)—Part 2: Small plates]

ISO 11403-1 塑料 可比多点数据的采集和表示 第 1 部分:力学性能(Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 1:Mechanical properties)

ISO 11403-2 塑料 可比多点数据的采集和表示 第 2 部分:热学性能及加工性能(Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 2:Thermal and processing properties)

ISO 11403-3 塑料 可比多点数据的采集和表示 第3部分:环境对性能的影响(Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 3: Environmental influences on properties)

3 术语和定义

ISO 472 中界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模具温度 **mould temperature**

T_c

当系统达到热平衡时所测量的模腔表面温度和模具开启瞬间所测量的模腔表面温度的平均值(°C)。

3.2

注射料温度 **temperature of material**

T_M

注射前塑性注射料温度(°C)。

3.3

注射料压力 **pressure on material**

p

注塑过程中,施加在螺杆前的塑性注射料上的压力(MPa)(见图1)。

注:施加在注射料上的压力由液压产生,大小可由作用在螺杆纵向的力 F_s 推算得出,见公式(1):

$$p = \frac{4 \times 10^3 \times F_s}{\pi \times D^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

p —— 施加在注射料上的压力,单位为兆帕(MPa);

F_s —— 螺杆上的纵向压力,单位为千牛(kN);

D —— 螺杆直径,单位为毫米(mm)。

3.4

注射料最大压力 **maximum pressure on material**

p_{max}

施加在注射料上的最大压力(MPa)。

3.5

保压压力 **hold pressure**

p_H

保压时间内施加在注射料上的压力(MPa)(见图1)。

3.6

注塑周期 **moulding cycle**

在注塑工艺中完成一个试样制备所需的完整工序(s)(见图1)。

3.7

周期时间 **cycle time**

t_T

完成一个注塑周期所需要的时间(s)。

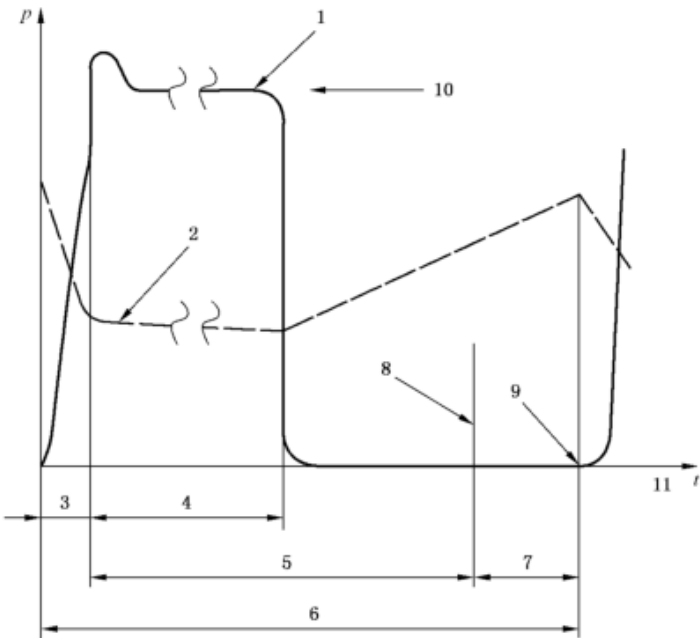
注:周期时间是注射时间 t_I 、固化时间 t_{CR} 及开模时间 t_O 之和。

3.8

注射时间 injection time

t_i

从螺杆开始前进到注射结束所用的时间以及保压时间的总和(s)。



说明:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1——压力 p ; | 7——开模时间 t_O ; |
| 2——螺杆的纵向位置; | 8——开模; |
| 3——注射时间 t_i ; | 9——合模; |
| 4——保压时间 t_H ; | 10——保压压力 p_H ; |
| 5——固化时间 t_{CR} ; | 11——时间。 |
| 6——周期时间 t_T ; | |

图 1 注射模塑周期示意图[显示了施加在注射料上的压力(实线)和
螺杆的纵向位置(虚线)与时间的函数关系]

3.9

固化时间 cure time

t_{CR}

注射结束到模具开启所用的时间(s)。

3.10

保压时间 hold time

t_H

注射结束到卸除压力所用的时间(s)。

3.11

开模时间 mould-open time

t_O

从开始开模到模具合上并紧固所用的时间(s)。

3.12

模腔 cavity

注塑试样所用模具的空腔部分。

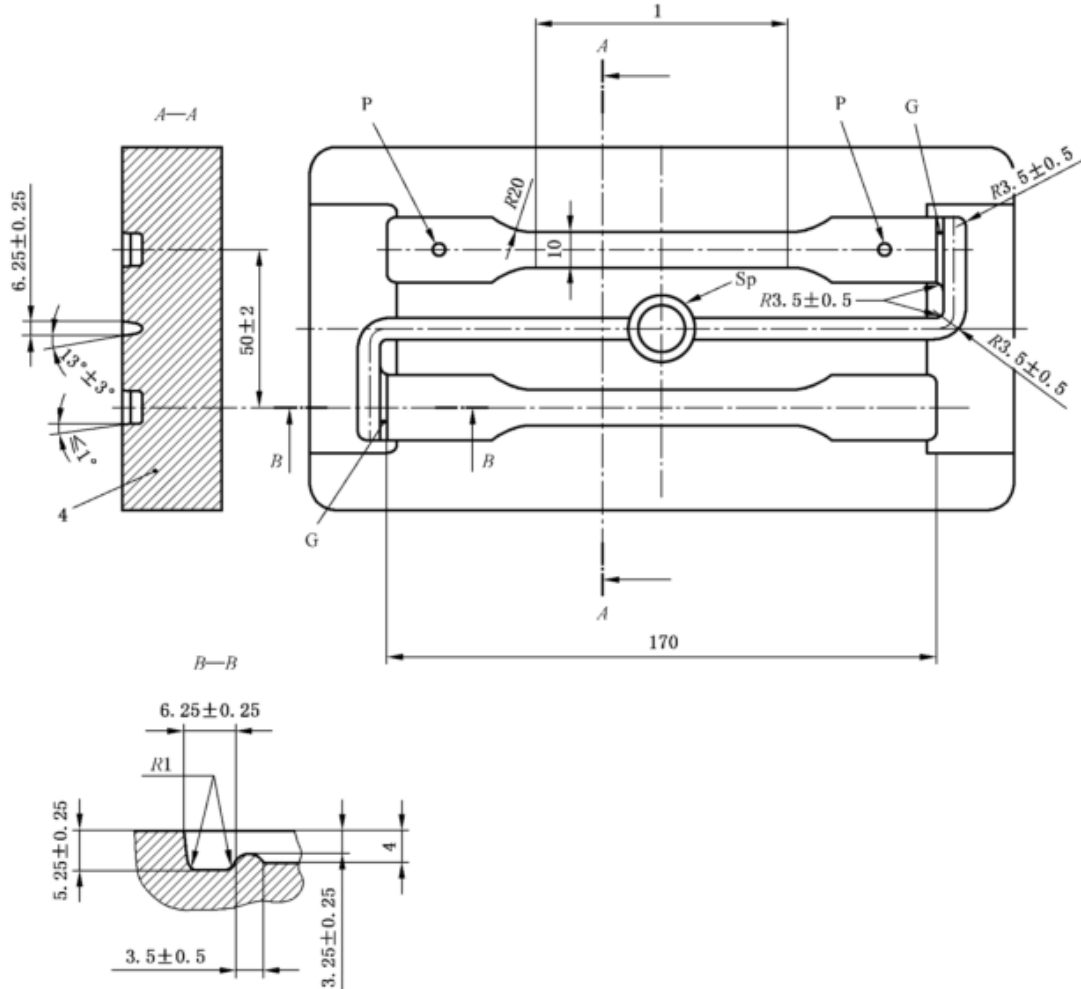
3.13

双腔模具 two-cavity mould

有两个平行排列相同模腔的模具(见图2)。

注：两个模腔有相同的几何流程、位置对称,确保一次注塑的所有试样性能相同。

单位为毫米



说明：

1——最佳长度 82 mm；

Sp——注入口；

G——进料口；

P——压力传感器。

注射容积 $V_s = 30\,000\text{ mm}^3$ ；

设计面积 $A_p = 6\,500\text{ mm}^2$ 。

图2 A型ISO双腔模具

3.14

ISO 模具 ISO mould

重复制备用于比较性能的试样的任何一种标准模具(A型设计,D1和D2)。

注1: 模具由一块含有一个中心注射孔的固定板和一个3.13描述的双腔板组成。其他细节在4.1.4中给出。

注2: 一套完整模具的示例参见附录C。

3.15

关键区横截面面积 critical cross-sectional area

A_c

ISO 模具模腔中试样关键区的横截面面积(mm^2),在此处测量试样的尺寸。

注: 对条状拉伸试样,试样的关键区是试验中承受最大应力的狭窄部分。

3.16

注塑件体积 moulding volume

V_M

注塑件质量与密度之比(mm^3)。

3.17

投影面积 projected area

A_p

注塑件投影到平面上的轮廓面积(mm^2)。

3.18

锁模压力 locking force

F_M

锁紧闭合模具中的模腔板所用的力(kN)。

注: 所需的最小锁模压力可由不等式(2)推算得出:

$$F_M \geq A_p \times p_{\max} \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

F_M —— 锁模压力,单位为千牛(kN);

A_p —— 投影面积,单位为平方毫米(mm^2);

$p_{\max}$ —— 施加在注射料上的最大压力,单位为兆帕(MPa)。

3.19

注射速度 injection velocity

v_1

注射料经过关键横截面 A_c 时的平均速度(mm/s)。

注: 仅适用于多腔模具(本例为双腔模具),可由公式(3)推算:

$$v_1 = \frac{V_M}{t_1 \times A_c \times 2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

v_1 —— 注射速度,单位为毫米每秒(mm/s);

V_M —— 注塑件体积,单位为立方毫米(mm^3);

t_1 —— 注射时间,单位为秒(s)。

A_c —— 关键横截面面积,单位为平方毫米(mm^2);

2 —— 模腔个数。

3.20

注塑件质量 mass of the moulding

m_M

注塑件总质量,包括试样质量、流道和注入口中的残留物的质量(g)。

3.21

注射容量 shot capacity

V_s

注射机最大行程与螺杆横截面面积的乘积(mm^3)。

4 设备

4.1 A 型 ISO 模具(双腔)

4.1.1 采用 ISO 模具(见 3.14),以便注塑能获得可比性数据的试样(见 ISO 10350-2、ISO 11403-1、ISO 11403-2 和 ISO 11403-3;以及 ISO 10724-1 和 ISO 10724-2),也可以用于解决包括国际标准在内的争议。

4.1.2 ISO 3167 中规定的通用试样应由 Z-流道(参见附录 A)A 型 ISO 双腔模具注塑而成,模具示意图见图 2,并符合 4.1.4 的相关规定。

4.1.3 沿 A 型试样(见 ISO 3167)中心线,在两侧切割成尺寸为 $80\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ 的矩形试样。

4.1.4 A 型 ISO 模具的详细描述见图 2,并符合以下要求:

- a) 喷嘴侧注入口的直径至少为 $(4.4 \pm 0.5)\text{ mm}$;
- b) 流道的宽度和高度分别为 $(6.25 \pm 0.25)\text{ mm}$ 和 $(5.25 \pm 0.25)\text{ mm}$ 。在进料口处,流道底部和流道壁之间有半径 1 mm 的倒角;
- c) 模腔应有一如图 2 所示的端部进料口;
- d) 进料口高度至少为模腔高度的三分之二,进料口宽度应等于进料口嵌入处模腔的宽度;
- e) 进料口长度为 $(3.5 \pm 0.5)\text{ mm}$,所有倒角半径的最小值为 1 mm ;
- f) 流道的倾斜角度为 $13^\circ \pm 3^\circ$ 。除了拉伸试样的肩部位置倾斜角不超过 2° 外,模腔其他位置的倾斜角度不大于 1° ;
- g) 模腔尺寸应与相关测试标准中规定的试样尺寸一致,由于注塑件具有不同程度的收缩性,因此模腔尺寸应在试样所需基准尺寸与公差上限之间。对 A 型 ISO 模具而言,模腔的尺寸应符合以下要求:
 - 深度 $4.0\text{ mm} \sim 4.2\text{ mm}$;
 - 中心部位宽度 $10.0\text{ mm} \sim 10.2\text{ mm}$;
 - 中心线平行长度 $80.0\text{ mm} \sim 82.0\text{ mm}$ 。
- h) 起模杆应在试样测试区域的范围之外,例如,对于 A 型 ISO 模具,位于哑铃型试样肩部位置;
- i) 加热装置的设计应满足:在工作状态下,模腔表面任一点间的温差小于 5°C ;
- j) 建议可拆卸的模腔板和进料口嵌入件从注塑一种型号试样到另一种型号试样时可快速更换,为了更换简便,注射容量 V_s 尽可能相同。不同流道外形示例和所用进料口嵌入件参见附录 A;
- k) 压力传感器应位于通道中心,以便注射期间进行适当控制(ISO 2577 中强制规定必须使用传感器),传感器的安装位置见图 2;
- l) 为保证模腔板可以在不同的 ISO 模具间互换使用,除了注意图 2 所示和 ISO 1268-11 规定的细节外,还需要重点注意以下几点:
 - 1) 用 A 型 ISO 模具注塑通用试样时,模腔的长度为 170 mm ,模具的最大空腔长度不超过 180 mm ;
 - 2) 模具板的宽度可能受加热槽连接点间的最小距离的影响;
 - 3) 在试样测试区域外标记记号线,沿记号线切割试样,比如 A 型 ISO 模具相隔 170 mm 。另

两条间隔 80mm 的标记线用于从 A 型 ISO 模具注塑的通用试验板上切割条状试样;

- m) 为了便于检查一个模具注塑的所有试样,推荐在试样测试区域[见 4.1.4h)]以外对每个模腔做标记,在起模杆的端部刻下记号即可轻易解决这个问题,还能避免破坏模腔板表面。其他标记位置参见附录 B;
- n) 表面缺陷影响测试结果,特别是力学性能,因此,模腔表面应高度抛光,抛光方向应与试验加载时试样放置的方向一致。

4.1.5 模具其他组件的更多信息可参考其他国际标准,见参考文献。

4.2 注塑机

为使重复注塑的试样具有可比较的测试结果,只能使用可以控制注塑条件的往复式螺杆注塑机。

4.2.1 注塑件体积

除非相应注射料规范另有要求或供应商推荐,否则注塑件体积 V_M (见 3.16)与注射容量(见 3.21)之比应在 30%~70%之间。

4.2.2 控制系统

注塑机的控制系统应能满足以下注射条件:

- 注射时间 t_1 : ± 0.2 s;
- 保压压力 p_H : $\pm 5\%$;
- 保压时间 t_H : $\pm 5\%$;
- 注射料温度 T_M : ± 5 °C(通过调节螺杆筒壁的温度获得);
- 模具温度 T_C : ± 3 °C;
- 注塑件质量 m_M : $\pm 2\%$ 。

4.2.3 螺杆

螺杆型号应适用于团状注塑料。推荐安装止逆阀。

4.2.4 锁模压力

4.2.4.1 模具锁模压力 F_M 应足够高以防止任何工作条件下产生的大面积溢料。

4.2.4.2 A 型 ISO 模具的最小锁模压力 F_M 由公式 $F_M \geq 6\,500 \times p_{\max} \times 10^3$ (见 3.18)给出,如最大锁模压力为 520 kN 时,施加在注塑料上的最大压力为 80 MPa。

4.2.4.3 对于 D1 型和 D2 型 ISO 模具,其投影面积 A_p 为 11 000 mm²,要求更高的锁模压力。

4.2.5 温度计

采用精度为 ± 1 °C 的探针式温度计,测量注塑料温度 T_M (见 3.2);采用精度为 ± 1 °C 的表面温度计,测量模腔表面温度,该温度即模具温度 T_C (见 3.1)。

5 步骤

5.1 材料状态调节

5.1.1 注塑前,按相关注射料规范要求对团状注射料进行状态调节,如果缺乏这方面的资料,按注射料供应商推荐的方法进行状态调节。

5.1.2 避免将注射料暴露在显著低于车间温度的大气中,防止湿气在注射料上凝结。

5.2 注射模塑

5.2.1 将注塑机设置到相关注射料规范要求的条件,如果缺乏这方面的资料,双方协商确定。

5.2.2 对大多数注射料来说,使用 A 型 ISO 模具时的最佳注射速度为 (150 ± 50) mm/s。对于给定的注射速度 v_i 来说,注射时间 t_i 与模腔的数量 n [见 3.19 中公式(3)] 成反比,注射期间应尽量减少注射速度的变化。

5.2.3 保压压力 P_H 通常不做专门规定,确定该参数的简便方法如下:从 0 开始逐渐增大注射料上的压力,直到注塑件无凹痕、孔隙、和其他可视的缺陷,并且溢料最少,用此时的压力作为保压压力。

注:这一方法可用于多数注射模塑工艺。

5.2.4 确保保压压力持续稳定,直到进料口区域的注射料固化。即注塑件的质量达到要求的上限值。

5.2.5 注塑机达到稳定状态前制备的注塑件按废品处理。记录稳定状态下的各个参数,并开始收集试样。注塑期间,用适当方法维持状态的稳定,比如称量注塑件的质量 m_M 。

5.2.6 如果注射料发生任何改变,清空机器并彻底清理。用新注射料重新注塑试样,在正式收集试样前,至少废弃前 10 个注塑件。

5.3 模具温度的测定

系统达到热平衡后立即打开模具以确定其温度 T_C 。在模腔每边选取几个点,用表面温度计测量其温度。在两次读数之间,至少间隔 10 个周期才能开始下次测量。记录每个测量值并计算其平均值。

5.4 注射料温度的测定

5.4.1 采用下列方法之一测定注射料的温度 T_M 。

5.4.2 一种方法,达到热平衡后,往一个合适大小的非金属容器注射 30 cm^3 注射料,然后将预热的高灵敏度针式探头温度计插入到注射料的中心,缓慢移动温度计直到其读数达到最大。确保预热温度接近注射料的温度,可采用与注塑试样条件相同的空射来确定预热温度,每次空射的时间基本相同。

5.4.3 另一种方法,注射料的温度可以采用适当的传感器测量,这种方法同样可以得到与空射法相同的测量结果。传感器导致的热量损失应很低,并且能快速响应注射料温度的变化。将传感器固定在适当位置,如注塑机的喷嘴处,若有疑问,采用 5.4.2 的方法。

5.5 试样的后处理

脱模后,将试样以相同速率逐渐冷却至室温,以避免试样间的个体差异。

注:经验表明,冷却时间至少会影响 BMC 制品的固化程度。

6 试验板制备报告

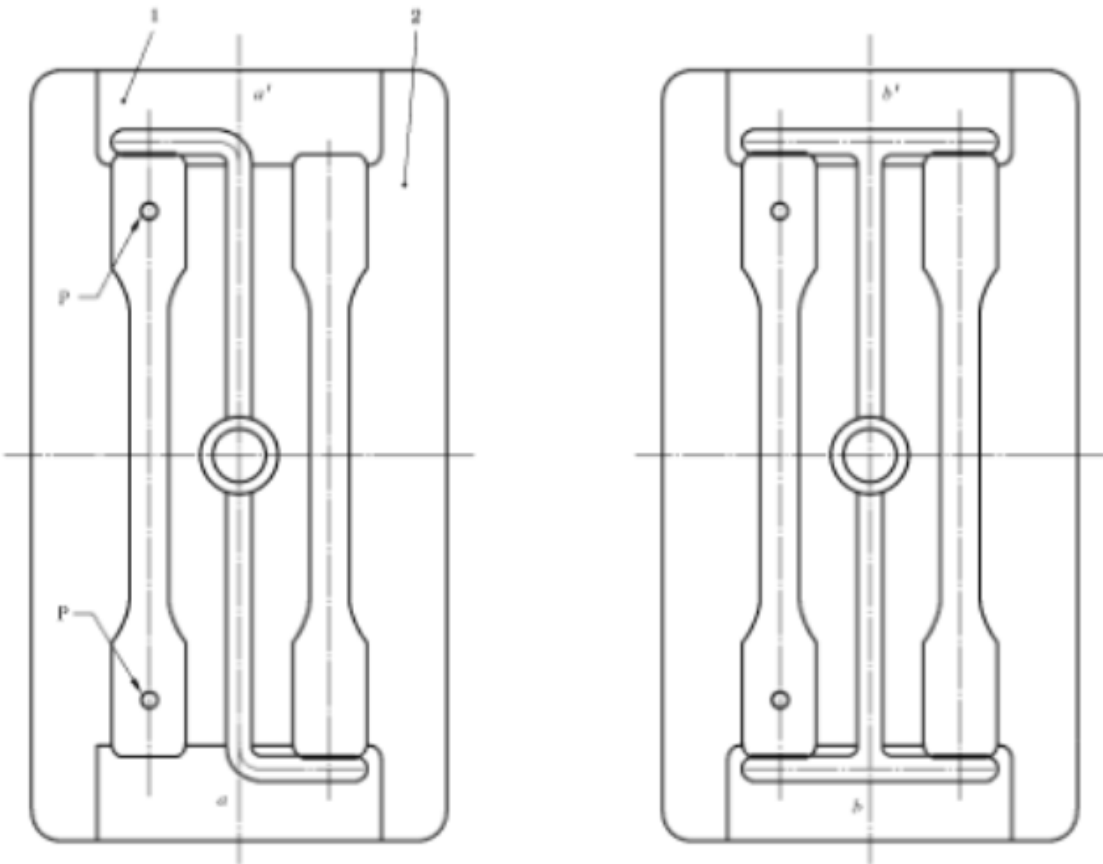
试样制备报告应包含如下信息:

- a) 依据本部分;
- b) 试样注塑的地点、时间;
- c) 所用注射料清单(型号、名称、制造商、批号);
- d) 注塑前注射料状态调节详情;
- e) 试样型号、相关标准及进料口尺寸和位置;
- f) 所用注塑机的详细情况(制造商、注射容量、锁模压力、控制系统);
- g) 注塑条件;

- 注射料温度 T_M (见 3.2), 摄氏度($^{\circ}\text{C}$);
 - 模具温度 T_c (见 3.1), 摄氏度($^{\circ}\text{C}$);
 - 注射速度 v_t (见 3.19), 毫米每秒(mm/s);
 - 注射时间 t_i (见 3.8), 秒(s);
 - 保压压力 p_H (见 3.5), 兆帕(MPa);
 - 如果安装了压力传感器, 施加在注射料上的最大压力 $p_{\max}$ (见 3.4), 兆帕(MPa);
 - 保压时间 t_H (见 3.10), 秒(s);
 - 固化时间 t_{CR} (见 3.9), 秒(s);
 - 周期时间 t_T (见 3.7), 秒(s);
 - 注塑件质量 m_M (见 3.20), 克(g)。
- h) 其他相关细节(如每个模腔产生的废品数、剩余数量、后处理)。

附 录 A
(资料性附录)
流道排列示例

如图 A.1 所示,模具的排列因为进料口嵌板($a-a'$ 或 $b-b'$)的变化而变化。



a) 本标准规定的注塑模具(Z 通道)

b) 变化的双 T 流道(如用于研究胶结强度)

说明:

- 1——可拆卸的进料口嵌板;
- 2——可拆卸的双腔模板;
- 3——压力传感器。

图 A.1 不同方式的流道排列

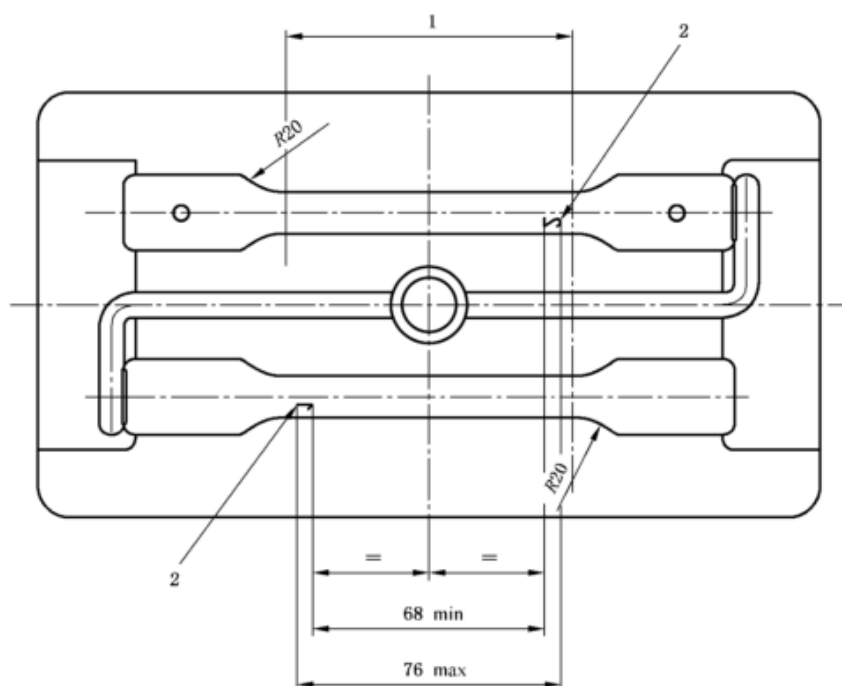
附录 B
(资料性附录)
试样标识

对试样进行标识的目的在于,即使将试样末端的标号切除(如获得 80 mm×10 mm×4 mm 的条形试样),仍然可以确定两块试样在模具中的原始位置。除了起模杆上的标记外,宜另行标记[见 4.1.4 中 m)和 h)]。

所用数字以及在模腔中的定位如下(见图 B.1):

- 编号应采用反写的“1”和“2”;
- 编号应清晰,与注射料流动的方向一致;
- 编号应位于试样在弯曲试验时加载的范围之外,且应在 80 mm 长的条状试样内;
- 编号应凸出(而非凹痕),以避免应力集中;
- 编号应位于模腔进料口的末端。

单位为毫米



说明:

- 1——最佳长度 82 mm;
2——模腔个数。

图 B.1 模腔编号的定位

附录 C
(资料性附录)
注射模具示例

C.1 图 C.1 所示的是一件可拆卸双腔模板注塑模具的分解图,模块对应 ISO 模具的 A 型、B 型、C 型、D1 型、D2 型,模具可定做并改进。

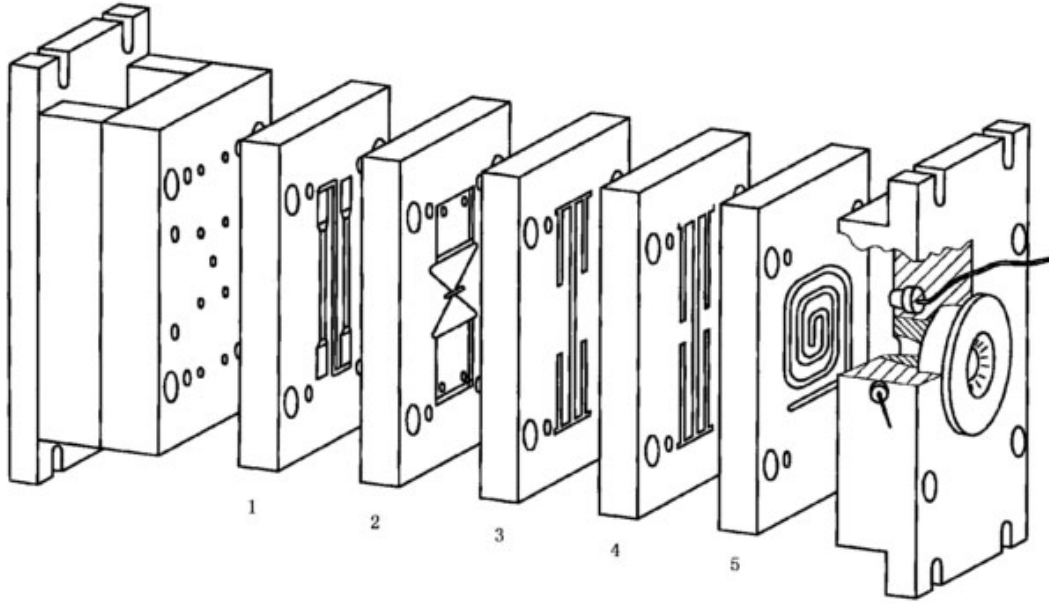


图 C.1 可拆卸双腔模板注塑模具的模板分解图

C.2 图 C.1 所示模腔板的参数见表 C.1。

表 C.1 模腔板的详细情况

图 C.1 中的数字		1	2	3	4	5
ISO 模具型号		A	D(D1 和 D2)	C	B	X
ISO 标准 模具	BMC、SMC	ISO 1268-10	ISO 1268-11	—	—	无
	其他热固性注射料	ISO 10724-1	ISO 10724-2	ISO 294-3 ISO 527-4	ISO 294-1 ISO 527-4	
	热塑性注射料	ISO 294-1 ISO 527-4	ISO 294-3 ISO 527-4			
试样型号及对应 ISO 标准		通用 A 型试样 ISO 3167	小方片 ISO 10724-2 ISO 294-3	4 型条状拉伸 小试样 ISO 8256	矩形 ISO 3167	
试样尺寸 mm		>150/80/10×4 $r=20\sim25$	60×60×2(D1) 60×60×4(D2)	60×10×3 $r=15$	80×10×4	将来改进 (如“螺旋形 流动”)

参 考 文 献

- [1] ISO 294-1 Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 1: General principles and moulding of multipurpose and bar test specimens.
 - [2] ISO 294-2 Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 2: Small tensile bars.
 - [3] ISO 294-3 Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 3: Small plates.
 - [4] ISO 527-4 Plastics—Determination of tensile properties—Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre-reinforced plastic composites.
 - [5] ISO 6751 Tools for moulding—Ejector pins with cylindrical head.
 - [6] ISO 6753-2 Tools for pressing and moulding—Machined plates—part 2: Machined plates for moulds.
 - [7] ISO 8017 Mould guide pillars, straight and shouldered, and locating guide pillars, shouldered.
 - [8] ISO 8018 Mould guide bushes, headed, and locating guide bushes, headed.
 - [9] ISO 8256 Plastics—Determination of tensile-impact strength.
 - [10] ISO 8404 Tools for moulding—Angle pins.
 - [11] ISO 8405 Tools for moulding—Ejector sleeves with cylindrical head—Basic series for general purposes.
 - [12] ISO 8406 Tools for moulding—Mould bases—Round locating elements and spacers.
 - [13] ISO 8693 Tools for moulding—Flat.
 - [14] ISO 8694 Tools for moulding—Shouldered ejector pins.
 - [15] ISO 9449 Tools for moulding—Centring sleeves.
 - [16] ISO 10072 Tools for moulding—Sprue bushes—Dimensions.
 - [17] ISO 10073 Tools for moulding—Support pillars.
 - [18] ISO 10907-1 Tools for moulding—Locating rings—Part 1: locating rings for mounting without thermal insulating sheets in small or medium moulds—Type A and B.
 - [19] ISO 12165 Tools for moulding—components of compression and injection moulds and diecasting dies—Terms and symbols.
-

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

纤维增强塑料 试验板制备方法

第 10 部分:BMC 和其他长纤维模塑料

注射模塑 一般原理和通用试样模塑

GB/T 27797.10—2011/ISO 1268-10:2005(E)

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gbl68.cn

服务热线:010-68522006

2012 年 6 月第一版

*

书号:155066·1-45133

版权专有 侵权必究



GB/T 27797.10-2011